

**Kontrolle der Behandlungsergebnisse
bei Trigeminusneuralgie**

Eugen Knollmüller

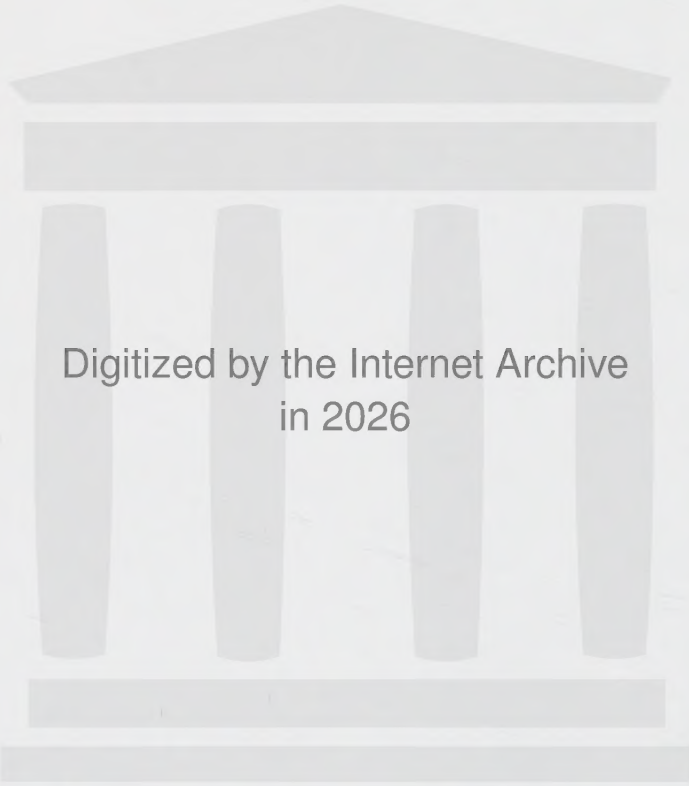
1964

Handels- und Verwaltungsverfahren
des Handelsrechts

Vertragliche Beziehungen
und Abgrenzung der Handelskreise & der Handelskreise
nach dem
Handelsrecht des Handelsrechts
des Handelsrechts des Handelsrechts

Verlag
Hans Carl Schönböcher
und Co.





Digitized by the Internet Archive
in 2026

AUS DER KLINIK FÜR ZAHN-, MUND- UND KIEFERKRANKHEITEN
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor: Prof. Dr. Dr. J. Heiss

Kontrolle der Behandlungsergebnisse bei Trigeminusneuralgie

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Eugen Knollmüller
aus Waldkirchen

München 1964

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent: Prof. Dr. Dr. J. HEISS
Dekan: Prof. Dr. R. BACHMANN

Tag der mündlichen Prüfung: 17. 3. 1964

MEINER MUTTER
GEWIDMET

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
ALLGEMEINER TEIL	
1) Geschichtliches über die Trigeminusneuralgie	7
2) Das klinische Bild der Trigeminusneuralgie	10
3) Anatomie des Nervus trigemini	13
4) Behandlungsmethoden bei Trigeminusneuralgie	14
a) konservativ	14
b) peripher-operativ	18
c) zentral-operativ	21
EIGENE UNTERSUCHUNGEN	
1) Allgemeine Erkrankungen der untersuchten Patienten	24
2) Symptome der Trigeminusneuralgie	27
3) Behandlungsergebnisse	28
SCHLUSSFOLGERUNG	37
LITERATURVERZEICHNIS	39
LEBENS LAUF	46

GESCHICHTLICHES ÜBER DIE TRIGEMINUSNEURALGIE

Die Trigemini-neuralgie muss den Ärzten schon seit sehr langer Zeit ein Begriff sein. SHARPE berichtet zum Beispiel, dass der chinesische Arzt Hiwa Du vor etwa 2000 Jahren enthauptet wurde, weil er den Rat gegeben hatte, den an einer schweren Neuralgie leidenden Kaiser zu heilen, indem man den Gesichtsnerv durchschneiden sollte. Aus dem 1. Jahrhundert nach Christus ist uns ebenfalls eine bereits erkennbare Beschreibung des neuralgischen Gesichtsschmerzes durch ARETAUS erhalten. RHAZES (Araber) erwähnt um 900 die Gesichtsnuralgie oberflächlich. AVICENNA (987 bis 1037) führt als wesentliches Symptom dieses Leidens zuerst den Schmerz an. ALBUCASIS empfiehlt, den neuralgischen Gesichtsschmerz mit dem Glüheisen anzugehen. Die erste typische Beschreibung als "dolor superficialis acutissimus periodicus" stammt nach BING von DANIEL LUDWIG aus dem Jahre 1681. Etwa hundert Jahre später prägte der französische Arzt Nicolaus ANDRE den heute noch gültigen Begriff des "Tic douloureux". Der Engländer John FOTHERGILL beschrieb 1773 ausführlich dieses Krankheitsbild in seiner Schrift: "painfull affection of the face", weshalb die Trigemini-neuralgie auch lange Zeit in Deutschland als Fothergill'scher Gesichtsschmerz bezeichnet wurde. In den Jahren darauf folgten dann mehrere Arbeiten verschiedener Autoren, die sich aber mehr mit dem Problem der allgemeinen Neuralgie befassten. Die Autoren, die sich in neuerer Zeit speziell mit der Neuralgie des Nervus trigeminus beschäftigten, gaben das Wesentliche dieses Leidens in folgendem kurz zusammengefasst an.

M.BÜRGER: "Die mit Blut schlecht versorgten Organe verfallen einer anatomisch und funktionellen Involution..."

W.E.DANDY: Die Ursachen der Trigemini-neuralgie beruhen auf Spasmen in den Gefäßen in den kaudalsten Zonen der Wurzel, in der auch die Schmerzfasern verlaufen.

E.ERTL: nimmt eine angeborene Bereitschaft zur Trigemini-neuralgie und eine erworbene Überempfindlichkeit des Nervus als Grundlage an. Ein peripherer Reiz wird wegen des unterbrochenen Zusammenhanges des ganzen Systems des Trigemini nicht von der Peripherie bis zum Zentrum übergeleitet.

ELSTER beobachtete in zehn Fällen schwere Thalamusschäden. Er fand eine totale Atrophie des Nucleus arcuatus auf der Gegenseite des Gesichtsschmerzes. Im Centrum medianum, im Nucleus ruber und an der Substantia nigra fand er ebenfalls atrophische Stellen.

CH. H. FRAZIER: die Schmerzempfindungen werden verursacht durch abnorme Summationserscheinungen und unterschwellige Reize bei Läsionen des Thalamus. Die Ursache liegt also in einer Störung des sensorischen thalamo-kortikalen Systems.

W. FELIX: das vegetative Nervensystem spielt eine grosse Rolle. Peripherie und Zentrum haben eine gleichwertige Bedeutung.

GUSSENBAUER untersuchte 33 Fälle von Trigeminusneuralgie und kam zu dem Ergebnis, dass davon 29 durch habituelle Obstipation bedingt waren. Davon ausgehend prägte er den Begriff der "Reflexneuralgie", die auch durch Leber- und Milztumoren chronische Hepatitis, parasitäre oder entzündliche Darmreizungen, Blasenleiden und so weiter bedingt sein kann.

GULEKE: aus einem peripheren Reizzustand entsteht später ein selbständiges zentrales Leiden.

H. HAMMER teilt ein in

- 1) echte Trigeminusneuralgie (Tic, Entstehung wahrscheinlich zentral mit Sitz im Nerven selbst, krampfartiger Schmerz)
- 2) symptomatische oder sekundäre Trigeminusneuralgie (Ursachen allgemeiner Art- zum Beispiel Lues, Malaria Nebenhöhlen, Kiefer- und Zahnbereich, Kiefergelenk)
- 3) atypische Trigeminusneuralgie
- 4) psychogen bedingte Trigeminusneuralgie.

Diesen Einzelformen ist der neuralgiforme Gesichtsschmerz gegenüberzustellen, der häufig seine Ursachen in Erkrankungen des Kiefer-Zahnsystems hat.

HILLENBRAND: Durchblutungsstörungen an den Gefässen als Ursache.

D. KULENKAMPFF: die Trigeminusneuralgie ist eine vasomotorische Neurose, verursacht durch Vasomotorenspasmen.

R. LEMKE: das gesamte Trigeminusgebiet ist beteiligt, weshalb die Trigeminusneuralgie als eine vasomotorisch vegetative Erkrankung zu bezeichnen ist.

H. NEYMEYER: es bestehen Beziehungen zwischen weiblicher Involution und Trigeminusneuralgie.

H. OLIVECRONA: die Trigeminusneuralgie beruht auf Vasomotorenspasmen.

H. H. PARKER: die Trigeminusneuralgie beruht auf einer funktionellen Überempfindlichkeit des Nerven, bei der alle ankommenden

Reize mit plötzlich auftretenden Schmerzen beantwortet werden.

H. PICHLER: bei einem längeren Reizzustand des Nerven schreitet der Schmerz von der Peripherie zum Zentrum fort.

H. HEYCK: Involutionsvorgänge an den Gefäßen, vielleicht auch auf hormonellem Gebiet oder an der nervösen Substanz selbst können das Auftreten einer Trigeminusneuralgie begünstigen.

K. H. RÖMER: die Trigeminusneuralgie ist eine Krankheit des gereiften Alters, jenseits der Höhe des Lebens, mit besonderer Häufung im Klimakterium beider Geschlechter.

W. ROSENTHAL: der Trigeminusschmerz geht vom Sympathicus aus und ist "ein Schrei der Nerven nach Blut".

SCHALTERBRAND: die Trigeminusneuralgie beruht auf hochgradiger Verkalkung der Karotiden und der kleinen Gefäße, die das Ganglion gasseri versorgen.

SJÖQUIST: die Ursache der Trigeminusneuralgie liegt direkt in den Trigeminuswurzeln.

P. SUNDER-PLASSMANN: die Trigeminusneuralgie hat mechanische Ursachen

- 1) in der Peripherie
- 2) im zentralen Trigeminusgebiet.

PH. STÖHR jr.: die Trigeminusneuralgie wird durch Vorgänge im neurohumoralen System hervorgerufen.

WEXBERG: eine Trigeminusneuralgie stellt einen Circulus vitiosus dar, bei dem ein Anfall die Bereitschaft für den nächsten steigert, der aber, einmal für längere Zeit unterbrochen, nicht mehr so leicht in Gang gebracht werden kann und manchmal für immer aufhört.

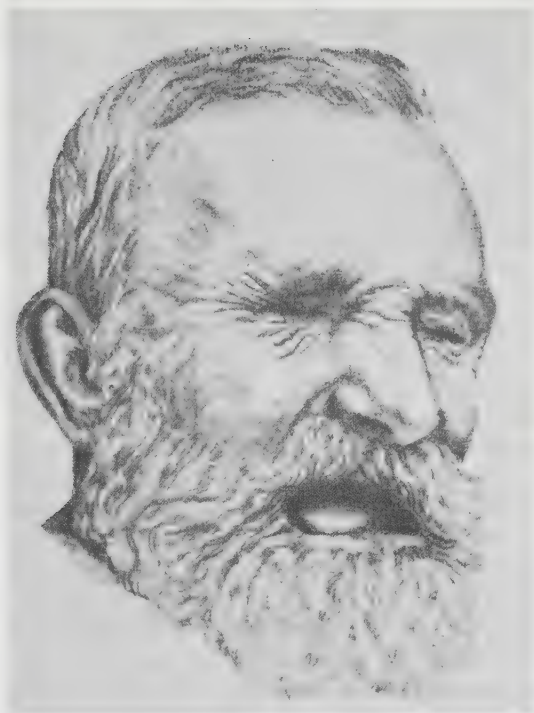
WEBER: die sogenannte echte idiopathische Trigeminusneuralgie beruht im wesentlichen auf Durchblutungsstörungen im Kopfkreislauf, die in Wechselbeziehung zur Duraspannung steht, abhängig von Gefäßstörungen im Bereich der Carotis und Vertebralis und der vasomotorischen Nervenversorgung beider Gefäße ist, und die Liquorzirkulation beeinflusst. Von Bedeutung sind auch die Hyperbrachycephalie und die angeborene basilare Impression; bei beiden findet sich eine tiefe hintere Schädelgrube, die bei Trigeminusneuralgie besonders häufig beobachtet werden kann. Entscheidend für die an der Schwelle des 4. und 5. Lebensjahrzents auftretenden Trigeminusschmerzen ist die im gleichen Alter zu beobachtende Fehlhaltung der Halswirbelsäule.

DAS KLINISCHE BILD DER TRIGEMINUSNEURALGIE

Das klinische Bild der Trigemini-neuralgie sei im folgendem kurz beschrieben. Das hervorstechendste Zeichen dieses Leidens ist vor allem der Schmerz, der anfallsweise auftritt und sich während eines Anfalles bedeutend steigern kann. Bei schweren Fällen kann es auch noch zu motorischen, sekretorischen und vasomotorischen Reizerscheinungen kommen, die nach dem Abklingen eines solchen Anfalles bestehen bleiben und sich über die gesamte Dauer der Krankheit erhalten können. Besonders häufig treten solch heftige Schmerzattacken auf im Bereich des zweiten und dritten Trigemini-astes, also im Gebiet der Wange, der Oberlippe und des Oberkiefers oder im Bereich der Unterlippe, des Kinns und des Unterkiefers. Erst bei länger bestehender Neuralgie sind auch mehrere Äste zugleich befallen, sehr selten jedoch auf beiden Gesichtsseiten zugleich. Am wenigsten ist der erste Ast des Trigeminus betroffen.

Im Bereich des oder der befallenen Trigemini-äste geht dem Ausbruch der Krankheit oft ein von den Patienten schwer zu beschreibendes Gefühl voraus, das von den einen als Spannen und Ziehen, von den anderen als Drücken oder leichter dumpfer Schmerz bezeichnet wird. Auch abnorme Temperaturempfindungen an den erkrankten Stellen treten auf. Bei Erkrankung des zweiten und dritten Astes klagen die Patienten auch oft über länger dauernde Trockenheit des Mundes oder über ein pelziges Gefühl an der Zunge oder Unterlippe.

Manchmal wird der Sitz des Schmerzes von den Kranken ganz oberflächlich in der Haut, manchmal aber auch als tief im Knochen oder den Weichteilen sitzend angegeben. Ist das Leiden weiter fortgeschritten, so treten plötzlich heftige stechende, reissende oder brennende Schmerzen auf, die mit der Zeit immer länger andauern und die auch in immer kürzeren Abständen auftreten. In schweren Fällen kann dann ein Anfall dem anderen folgen und es gibt Fälle, wo der Kranke überhaupt keine schmerzfreie Zeit mehr hat. Der Schmerz ist zum Teil so heftig, dass er schon manchen Kranken in seiner Verzweiflung zum Suizid trieb. Charakteristisch für einen neuralgischen Schmerz-anfall am Trigeminus ist das tic-artige Zusammenziehen der Muskulatur auf der befallenen Gesichtseite, welches ja auch zu dem Begriff des Tic douloureux geführt hat.



Trigeminusanfall

Ausgelöst kann ein solcher Schmerz-anfall werden durch Genuss von scharfen Speisen und Getränken, Sprechen oder nur geringe Bewegungen der mimischen Gesichtsmuskulatur. Manchmal löst schon ein leichtes Berühren des Gesichtes etwa beim Waschen oder Zähneputzen heftige Schmerzen aus. So ist es leicht verständlich, dass die Kranken zum Teil jede Bewegung und sogar Essen und Trinken aus Angst vor einem dadurch ausgelösten Anfall meiden.

In vielen Fällen treten die Anfälle meist am Morgen oder tagsüber auf, während die Patienten am Abend oder nachtsüber meist schmerzfrei bleiben. Auch Wetterumschlag und vor allem Föhn wird von den Kranken als besonders schlechte Zeit angegeben, während die Kranken bei einer verhältnismässig konstanten Witterung im Sommer oder Winter von Schmerz-anfällen mehr verschont bleiben. Der Schmerz kann ebenso plötzlich wie er gekommen ist auch wieder verschwinden. Meist klingt er aber nur langsam ab und hinterlässt dann manchmal ein Gefühl, als wäre die betroffene Stelle anästhesiert.

Wie aus den meisten Statistiken über Trigeminusneuralgie zu ersehen ist, sind Frauen weitaus häufiger von diesem Leiden befallen als Männer. Im Gegensatz zu ähnlichen Erkrankungen wie Migräne oder anderen durch vielerlei andere Ursachen hervorgerufene Kopfschmerzen tritt die Trigeminusneuralgie fast immer erst im fortgeschrittenen Lebensalter zwischen 40 und 65 Jahren auf. Nur in seltenen Fällen werden auch jüngere Menschen von diesem furchtbaren Leiden befallen.

Bei jüngeren Patienten, die ein ähnliches und manchmal sogar ein von dem eben beschriebenen Leiden kaum zu unterscheidendes Krankheitsbild aufweisen, handelt es sich sehr oft um eine symptomatische Neuralgie des Trigeminus. Diese kann hervorgerufen werden durch die verschiedensten Ursachen wie etwa entzündliche Affektionen der Nebenhöhlen, verlagerte oder retinierte Zähne, Wurzelreste, Fremdkörper, Tumoren und so weiter. Zum Unterschied zur idiopathischen Trigeminusneuralgie ist diese Form des Kopfschmerzes therapeutisch meist leichter zu beeinflussen und die Schmerzen verschwinden nach Entfernen der Ursache oft in kurzer Zeit.

Etwas leichter zu unterscheiden ist die Trigeminusneuralgie von einer Neuritis des zweiten oder dritten Trigeminusastes, die meist im Anschluss an eine Leitungsanästhesie, an entzündliche Prozesse im Bereich der unteren Molaren und vor allem nach einer schwierigen Extraktion des unteren Weisheitszahnes auftritt. Während wir bei einer Neuralgie die anfallsweisen, kurzfristigen Schmerz-attacken in bestimmten Abschnitten haben, klagen die Patienten bei Neuritis über dauernde, nur zeitweilig verstärkte Schmerzen im ganzen Verlauf des erkrankten Nerven. Die Neuritis verschwindet bei geeigneter Behandlung auch nach etwa zwei bis drei Wochen wieder vollkommen.

DIE ANATOMIE DES NERVUS TRIGEMINI

Bevor wir uns den einzelnen Behandlungsmethoden bei Trigemini neuralgie zuwenden, wollen wir noch kurz auf die Anatomie des bei diesem Leiden betroffenen Nerven eingehen.

Der Trigeminus ist der fünfte Gehirnnerv und übernimmt die sensible Versorgung hauptsächlich der Gesichtshaut, der Cornea und Bindehaut des Auges, der Schleimhäute der Nase, der Nebenhöhlen, der vorderen Mundhöhle und teilweise der Dura. In zwei Wurzeln verlässt er die ventrale Fläche der Pons; die Portio minor aus dem Nucleus motorius des Hirnstammes enthält nur motorische Fasern, hauptsächlich für die Kaumuskulatur. Sie zieht am Ganglion Gasseri vorbei und läuft nach Durchtritt des Foramen ovale mit dem Nervus mandibularis. Der Ursprungskern der Portio maior und dessen Fasern erstrecken sich als Tractus spinalis nervi trigemini kaudal bis in den kranialen Teil des Halsmarkes und enden dort im Nucleus terminalis. Ein kleiner Teil der sensiblen Fasern geht zum Mittelhirn und bildet auf Höhe der Vierhügelplatte die Radix mesencephalica trigemini. Ausserhalb des Gehirns zieht die sensible Wurzel zum Ganglion semilunare Gasseri und teilt sich in drei Äste:

1) Der Nervus ophthalmicus; er verläuft durch die Fissura orbitalis superior und versorgt die Kopfhaut von der Scheitelhöhe bis zur Lidspalte und den oberen und mittleren Teil des Nasenrückens sensibel. Weitere sensible Fasern gehen zur Bindehaut, Hornhaut, Iris, zur Schleimhaut der Stirnhöhle und Teilen der Nasenschleimhaut. Auch Leptomeninx und Dura mater versorgt er sensibel.

2) Nervus maxillaris, der durch den Canalis rotundus in die Fossa pterygopalatina eintritt und von dort den Nervus zygomaticus durch die Fissura orbitalis inferior zur Orbita abgiebt. Der stärkere Teil zieht als Nervus infraorbitalis zum Boden der Augenhöhle, durch den Canalis infraorbitalis und verzweigt sich nach Austritt aus dem Foramen infraorbitale in mehrere Äste. Diese versorgen die lateralen Teile der Nase, und die Oberlippe. Noch vor seinem Austritt aus dem Foramen infraorbitale gibt er mehrere Äste zur Versorgung der Kieferhöhle, der Zähne des Oberkiefers und der Gingiva ab.

3) Nervus mandibularis. Er enthält die ganze Portio minor und ist somit der einzige gemischte Ast des Trigeminus. Er tritt als kurzer, dicker, abgeplatteter Nerv durch das Foramen ovale aus dem Schädel aus. Seine sensiblen Fasern ziehen zur Wangenschleimhaut, zum Unterkiefer und zu den vorderen Abschnitten der Zunge. Die Gegend vor und oberhalb des Ohres, Teile der vorderen Ohrmuschel, des äusseren Gehörganges und des Trommelfelles werden versorgt durch den Nervus auriculotemporalis, der ebenfalls vom

Nervus mandibularis kurz nach dessen Austritt aus dem Schädel entspringt. Die Portio minor des Trigeminus versorgt als sein motorischer Anteil in der Hauptsache die Kaumuskulatur.

Ebenfalls erwähnt seien noch die engen Beziehungen des Trigeminus zum vegetativen und vor allem zum sympathischen Nervensystem durch seine anatomischen Verbindungen mit deren Ganglien. So ist das Ganglion ciliare mit dem Nervus ophthalmicus, das Ganglion sphenopalatinum mit dem Nervus maxillaris und das Ganglion oticum und submaxillare mit dem Nervus mandibularis verbunden. Ebenso bestehen mehrere Anastomosen mit anderen Gehirnnerven, besonders dem Nervus facialis.

BEHANDLUNGSMETHODEN BEI TRIGEMINUSNEURALGIE

So zahlreich und verschiedenartig wie die Ansichten und Meinungen über die Ursache der Trigeminusneuralgie sind, so verschieden ist auch die Behandlung dieses Leidens. Wir können die am häufigsten angewandten Behandlungsmethoden in drei grosse Gruppen einteilen und zwar in:

- 1) konservative Methoden,
- 2) peripher-operative Eingriffe,
- 3) zentral-operative Eingriffe.

Konservativ behandeln u. a. diejenigen Autoren, die die Trigeminusneuralgie auf Durchblutungsstörungen, hervorgerufen durch Myogelosen, zurückführten. Schon in früheren Zeiten hat man bei Trigeminusneuralgie hinter dem Ohr am Ansatz des Kopfnickers Blutegel angesetzt. Es sollte dadurch der venöse Abfluss gefördert und die hier bei Trigeminusneuralgie auftretenden Muskelhärten beeinflusst werden.

Wie oben bereits erwähnt, ist auch WEBER der Ansicht, dass Durchblutungsstörungen im Kopfbereich, Muskelhärten und Fehllagerung der Halswirbelsäule bei Trigeminusneuralgie eine entscheidende Rolle spielen. Es werden deshalb an der neurochirurgischen Abteilung der chirurgischen Universitätsklinik München alle an Trigeminusneuralgie erkrankten Patienten einer medico-mechanischen Behandlung unterzogen, die in Erwärmung, Glissondehnung, Massage und gymnastischen Übungen besteht. Nach WEBER wurden die Kranken mit ganz wenigen Ausnahmen innerhalb einer stationären Beobachtung von vier bis sechs Wochen weitgehend beschwerdefrei, so dass die Zahl der operativen Eingriffe bei Trigeminusneuralgie ganz wesentlich zurückging. Bei den Misserfolgen handelte es sich ausnahmslos um bereits vorbehandelte Fälle. Die Hauptschuld dafür

gibt WEBER vor allem einer andernorts zu ausgiebig durchgeführten Elektrokoagulation.

Auch Röntgenbestrahlung oder Quarzlamphenbestrahlung haben die Durchblutungsförderung des erkrankten Gebietes zum Ziel. Die Erfolge, die GIESE, GLIKINA, GEINISMANN, G. NOVATI und AUSCH mit dieser Methode erzielten, führen sie selbst auf die damit erreichte arterielle Hyperämie zurück. Röntgenbestrahlung der Medulla oblongata führten SCHULTE und KRAUTBAUER bei an Trigemini-neuralgie erkrankten Patienten durch, bei denen auf diese Weise Erfolge erzielt werden konnten, während Bestrahlung an peripheren Stellen und Ganglien zu keinem befriedigendem Ergebnis führte. Auch diese beiden Autoren erklärten ihre Erfolge durch eine Verbesserung der Durchblutung.

Eine neuere Behandlungsmethode ist die Anwendung von Ultraschall. Vor allem BUCHTALA hat sich damit befasst und berichtet von einer ausnahmslos schmerzstillenden Wirkung, wenn der Ultraschall in genügend hoher Dosis verabreicht wird. Ausgehend von der Feststellung, dass der Sympathikus wesentlich am Zustandekommen dieses Krankheitsbildes beteiligt ist (z. B. W. ROSENTHAL) legte man auch das Hauptgewicht der Therapie auf den Sympathicus und erhoffte sich durch dessen Ausschaltung therapeutische Erfolge. So versuchte man vor allem durch eine Blockade des Ganglion stellatum eine günstige Beeinflussung bei Trigemini-neuralgie zu erzielen. Das zur Blockade verwendete Mittel ist eine 1 %-ige Novocainlösung, die nach SIMON am besten mit 15 % Kollidon als Depotmittel kombiniert wird, um damit eine fast um das Doppelte verlängerte Wirkung zu erreichen. Die Technik der Stellatum-Blockade ist sehr verschieden. Fast jeder der sich mit dieser Behandlungsmethode befassenden Autoren suchte einen anderen, seiner Meinung nach besseren und vor allem sichereren Weg zur Auffindung des Ganglion stellatum mit der Nadel auf. Die aber in der Literatur zahlreich aufgeführten Zwischenfälle wie Verletzungen der Pleura, künstlich geschaffener Pneumothorax, Recurrenslähmung, intravasale Injektionen, Reflextod durch Wirkung des Novocains auf das Karotis-Sinus-Gebiet, Myeletis usw. scheinen keineswegs für diese Therapie zu sprechen, noch dazu, wo von keinem dieser Autoren eine völlige Heilung der Trigemini-neuralgie beschrieben wird. So berichtet BERTLING lediglich, dass die Schmerzen bei den meisten Patienten nach einer Stellatum-Blockade auf ein erträgliches Mass zurückgingen, die Intervalle zwischen den Schmerzanfällen grösser wurden und der Verbrauch an Analgeticis nach abgeschlossener Behandlung auf ein Minimum reduziert werden konnte. Für eine gelungene Blockade des Ganglion stellatum spricht nach Ansicht der meisten Autoren das Auftreten des Horner'schen Symptomenkomplexes, während SCHMITT für eine gelungene Blockade auch noch die Feststellung einer Gefäss-

erweiterung am Arm fordert.

Wohl die am häufigsten geübte Therapie bei der Neuralgie des fünften Gehirnnerven ist die Anwendung des Diphenylhydantoin oder ähnlicher Präparate. Die gute Wirkung dieses Pharmakons beruht dabei nach verschiedenen Untersuchungen auf einer Hemmung der motorischen Zentren der Hirnrinde. Während zuerst nur reine Hydantoin-Präparate zur Anwendung kamen, wurde später deren Wirksamkeit durch eine Kombination mit Phenothiazinen ergänzt. So geben SCHLEGEL und WINICKER-BLANCK eine Kombination von Diphenylhydantoin dreimal 0,1 g täglich und Phenothiazin-Derivaten dreimal täglich 10 mg abfallend auf dreimal 5 mg an. So konnten beide Autoren bei einer Nachuntersuchung von 38 damit behandelten Patienten bei 12 Heilung und bei 20 Besserung feststellen; nur sechs Trigeminusneuralgien konnten dadurch nicht beeinflusst werden. Da die Präparate bei Aussicht auf Erfolg über sehr lange Zeit gegeben werden müssen, kann es mitunter zu Nebenerscheinungen wie Dermatiden, Schwindelgefühlen, Tremor, Ataxie, Sehstörungen usw. kommen. Nach SCHLEGEL sind diese Sensationen aber ohne weiteres in Kauf zu nehmen, da sie durch Absetzen des Präparates oder Verringerung der Dosis jederzeit zu beherrschen sind. Auch die durch Hydantoin-Behandlung z. B. bei Epilepsie zu beobachtenden Gingiva-Hyperplasien dürften bei Trigeminusneuralgien nicht ins Gewicht fallen, da es sich bei dieser Krankheit grösstenteils um Patienten handelt, die teilweise oder ganz zahnlos bzw. Prothesenträger sind. So geben SCHLEGEL und WINICKER-BLANCK von der Hydantoin-Behandlung bei Trigeminusneuralgie folgendes Bild:

" 1) Durch kombinierte Behandlung mit Diphenylhydantoin (dreimal 0,1 g täglich) und Phenothiazin-Derivaten (dreimal 10 mg abfallend auf dreimal 5 mg täglich) ist bei der genuinen Trigeminusneuralgie eine deutliche Besserung zu erreichen.

2) Bei symptomatischer Neuralgie kann nach Entfernung des auslösenden Störfeldes die Nachbehandlung mit Hydantoin plus Phenothiazin in der angegebenen Dosierung nach etwa vier Wochen eine echte Heilung erreicht werden, weil es so gelingt, auch den "thalamischen Restreiz" zu überwinden.

3) Besonders geeignet für die genannte Kombinationsbehandlung sind alle vegetativen Schmerzzustände, die durch dumpfe, bohrende oder brennende Sensationen über das Ausbreitungsgebiet eines Nervenzweiges hinaus gekennzeichnet sind. Hierzu zählen auch postoperative Schmerzen und kompletter Exchairese oder zentraler Quintusoperation.

Eine rein symptomatische Therapie stellt die Anwendung von schmerzstillenden Mitteln dar, die in unzähligen Formen schon angewendet und erprobt wurden. Eines der ältesten gegen Trigeminusneuralgie verwendeten Mittel ist das 1877 von TRIPIER empfohlene Aconitin. GROSS und FÜNFELD geben eine Kombination von Aconit und Impletol, während RICHTZENHAIN eine Kombination von Aconit mit reinem Histamin empfiehlt. An unserer Klinik wird häufig eine Coffein-Novocain-Verbindung (Impletol) zur konservativen Trigeminusbehandlung verwendet. RÖMER berichtet von guten Erfolgen mit einer ähnlichen Heilanästhesie (Dolinervan C, eine Verbindung von Novocain, Phenyläthylbarbitursäure, Coffein und Atropin sulf.). Die Injektionen werden zu je zwei ccm intravenös gegeben. WULF und GRUNERT berichten über günstige Wirkung mit Causat, das sie im allgemeinen intravenös, in hartnäckigen Fällen als kurze Tropfinfusion gaben.

W. BEHRMANN wendete bei Trigeminusneuralgie Schlangengift an. RÖMER berichtet ebenfalls von Heilung mit Viprasid bei leichteren isolierten Mandibularis- und Infraorbitalis-Neuralgien, während dieses Mittel bei zentral gelegener Trigeminusneuralgie zu keinem Dauererfolg führte. Der gleiche Autor spricht auch von einer günstigen Wirkung bei Anwendung des 0,5%igen Falicains (im Anfall an allen nachweisbaren Valleix'schen Punkten gespritzt) oder von Salistoperm. Ein neueres, bei Trigeminusneuralgie verwendetes Analgeticum ist das Cliradon, welches zentralanalgetisch wirkt, genau wie das ebenfalls verwendete Polamidon.

Gute Wirkung hat man auch mit dem ganglienblockierenden Mittel Pendiomid erzielt (NERPOTH, DRÜGEMÖLLER und FLOSSDORF). CAMPBELL berichtet von guten Erfolgen mit Cuprelon in Dosen von 0,05 bis 0,1 g.

Ein neueres, erst kürzlich von WOODHALL und ODOM empfohlenes Mittel ist das Stilbamidine Isethionate (May and Baker, Engl.) welches gegen Kala-Azar, Trypanosomiasis und Blastomykosen angewandt wird. Hauptsächlich an vorerkrankten sensiblen Nerven erzeugt es chronische Neuropathien, wobei eine Analgesie ohne Störung der Berührungsempfindung resultiert. Diese tritt allerdings erst nach etwa zwei bis fünf Monaten auf; andere toxische Wirkungen sollen nicht beobachtet worden sein. Da das Medikament sehr lichtempfindlich ist, müssen die Injektionen im Dunkeln vorgenommen werden. Nach Angaben der Autoren verzeichneten 36 von 41 damit behandelten Patienten eine Besserung der Neuralgie. Die meisten behielten allerdings unangenehme Parästhesien und Lichtscheu zurück, manchmal auch lästige Blepharospasmen. Die Autoren selbst bezeichnen die Therapie nicht als definitiv empfehlenswert.

LEMBERG gab täglich zwei ccm eines Corpus vitreum-Präparates subcutan und hatte nach eigenen Angaben bei 52 behandelten Trigeminusneuralgien nur einen Misserfolg. Mehrere Autoren (MATHIS, CURCHMANN, KNEPPER) empfehlen Vitamin-B-Präparate wie Nikobion, Bataxin usw.

RÖMER, der die Trigeminusneuralgie als eine Erkrankung des Klimakteriums ansieht, verabreichte Hormonpräparate (bei Frauen das Hypophysenvorderlappenpräparat Horpan, bei Männern Oestrasid fortiss.) und will dabei eindrucksvolle Erfolge beobachtet haben.

BUES implantierte an der Kieler Chirurgischen Universitätsklinik Patienten, die an Trigeminusneuralgie litten, Kalbshypophysen in die Bauchdecke. Auch hiermit sollen gute Erfolge erzielt worden sein.

Ein erst seit kurzer Zeit bei Trigeminusneuralgie versuchtes Mittel sind Cortison-Präparate. Diese Versuche liegen aber noch zu wenig zurück, um schon jetzt genauere und zuverlässige Behandlungsergebnisse veröffentlichen zu können.

Der wohl am häufigsten peripher operativ angewandte Eingriff bei Trigeminusneuralgie ist die Exhairese. Während früher der Nerv nur an seiner Austrittsstelle aufgesucht und dort abgerissen wurde, ist man heute bemüht, den Nervenstrang möglichst weit zentralwärts zu verfolgen, um ein möglichst grosses bzw. langes Stück herausdrehen zu können. Je weiter zentral die Abrißsstelle liegt, desto länger soll es auch dauern, bis es durch Regeneration des Trigeminusastes zu einem Rezidiv kommt. Auf die einzelnen Operationsmethoden bei der Exhairese soll hier nicht näher eingegangen werden, da wohl jeder Praktiker, der sich mit der Exhairese befasste, einen eigenen Vorschlag für das Vorgehen bei der Operation machte.

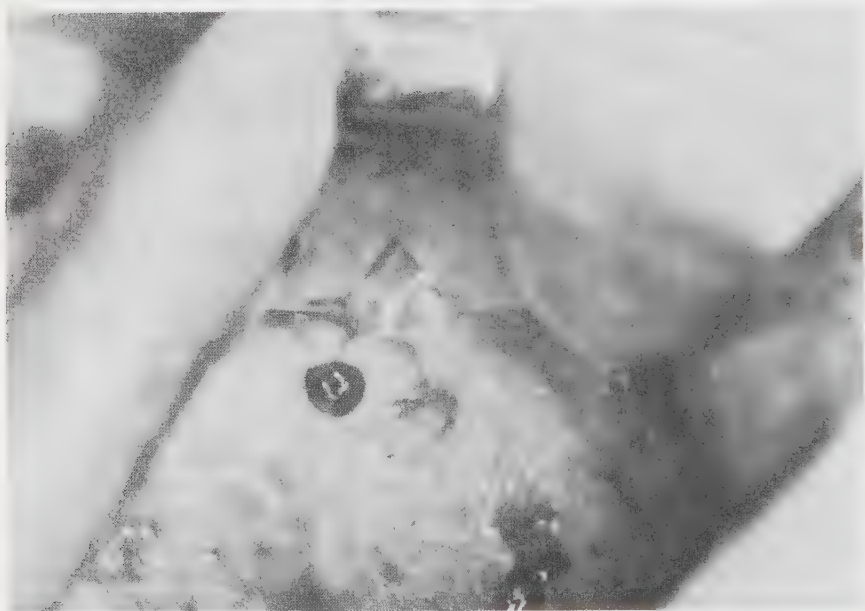
Es sei hier nur kurz auf die Exhairense eingegangen, wie sie an der Münchner Universitätszahnklinik durchgeführt werden. Der dritte Trigeminusast wird bei uns systematisch so operiert, dass vom Aussenschnitt bogenförmig um den Kieferwinkel die Mandibula aufgesucht wird. Durch Wegnahme der facialem Kortikallamelle wird der Nervus mandibularis in der Gegend des Foramen mandibulare dargestellt. Nach übersichtlich dargestelltem Zugang wird an dieser Stelle der Nerv und das ihn begleitende Gefäß abgebunden. Der dritte Trigeminusast wird dann durchtrennt und in den proximalen Stumpf Alkohol injiziert. Darauf wird diese Operationswunde vernäht und intraoral weiteroperiert. Es wird nach Ablösung des Schleimhautperiostlappens in der Gegend der Prämolaren das Fora-

men mentale freigelegt, der hier austretende Nervus mandibularis mit einer Klemme gefasst und aus dem Mandibularkanal herausgezogen. Daraufhin wird auch diese Wunde primär vernäht. Die Exhairesese des zweiten Trigeminasastes geht bei uns folgendermassen vor sich: der Zugang zum Foramen infraorbitale wird intraoral erreicht durch eine Schnittführung, wie wir sie zum Beispiel bei der Totaloperation der Kieferhöhle nach CALDWELL-LUC anwenden. Nach Freilegung der Nervenaustrittsstelle wird der Nerv wiederum mit einer Klemme gefasst und herausgedreht, wobei man bestrebt ist, die Abrissstelle des Nerven möglichst weit zentralwärts zu erreichen. Dann wird in den Nervstrumpf wiederum Alkohol injiziert und die Wunde primär vernäht.

K. H. RÖMER ging von der Häufigkeit der Rezidive bei Neurexhairesen des Trigeminus aus und entwickelte die Methode der sogenannten Plexiglasverbolzung. Nach ausgeführter Exhairesese verschliesst er das an den Wänden aufgerauhte Foramen mit einem Plexiglasbolzen, dessen Wände ebenfalls angerauht sind. Zu beachten ist, dass der Bolzen weder nach innen noch nach aussen übersteht, auch ein zu straffes Anliegen an den Knochenwänden muss vermieden werden, um der Gefahr einer Druckatrophie oder Otitis vorzubeugen. Bei der Exhairesese des dritten Trigeminasastes soll auch der Canalis mandibularis mit einem genau eingepassten Plexiglas-span verschlossen werden. RÖMER schreibt selbst über diese Methode: "Durch die Verwendung von Plexiglasbolzen nach den Neurexhairesen glauben wir, einen echten und wandständigen Verschluss herbeigeführt und für die Vermeidung von Rezidiven, die früher nach den Exhairesen in hohem Prozentsatz auftraten, einen neuen und erfolgversprechenden Weg beschritten zu haben." Seine Nachuntersuchungen erstrecken sich allerdings zu diesem Zeitpunkt erst über höchstens zwei Jahre. Da aber die Rezidive bei der normalen Exhairesese meist auch erst nach zwei oder drei Jahren in Erscheinung treten, konnte er wohl zu diesem Zeitpunkt noch nicht von einem entscheidenden Vorteil seiner Methode gegenüber der einfachen Neurexhairesese bei Trigeminusneuralgie sprechen.

WEBER lehnt die Methode der Plexiglasverbolzung vollkommen ab, da es seines Erachtens über den Fremdkörperreiz erst recht zu unangenehmen Dauerschmerzen kommen muss.

An unserer Klinik wird die Verbolzung des Foramens ebenfalls abgelehnt, da es nach einiger Zeit doch zur Regeneration der Nervenendigungen kommt. Diese durchbohren - nach Untersuchungen von HEISS - den gesunden Knochen der Umgebung, so dass es zur regelrechten Ausbildung neuer Foramina kommt.



Neubildung eines Foramens nach Exchela

Kommt es bei einer Exchairese zum Abriss des Nerven zum Beispiel direkt am Foramen mandibulare und tritt bei diesen Fällen ein Rezidiv auf, so genügt es nach O.HERFERT, dieses Narbenpaket aufzulösen, um den Patienten in vielen Fällen für Jahre schmerzfrei zu machen.

Eine weitere peripher operative Massnahme bei Trigeminusneuralgie ist die Silberklammerung nach ERTL. Er klemmte die peripheren Trigeminusäste mit schmalen Silberklipps ab und hoffte, durch den Druck der Klammer eine ausgedehnte Degeneration zahlreicher Achsenzylinder des Nerven und damit Schmerzf়reiheit zu erreichen. Dies war auch in den meisten Fällen eingetroffen, in etwa 40 % der Fälle kam es jedoch nach ein bis zwei Jahren zur vollständigen Wiederherstellung der Sensibilität und zum Wiederauftreten der Neuralgie. Wie genaue Untersuchungen ergaben, kam es nicht nur zu einer Regeneration zwischen den Flügeln der Klammer, sondern auch um diese herum. Auf Grund dieser Beobachtung modifizierte ERTL sein Verfahren dahingehend, dass er den Druck der Klammer immer schwächer machte, bis am Schluss die etwas breiteren Silberklipps den Nervenstrang nur noch ganz locker umfassten. Er erreichte damit dauernde Schmerzf়reiheit, die allerdings erst allmählich ein bis vier Wochen nach dem Eingriff eintritt. Die Sensibilität soll damit weitgehend erhalten bleiben. ERTL machte noch die Beobachtung, dass die wasserlöslichen Silbersalze die Achsenzylinder schädigen. Er gibt bei seiner Methode 80 % Schmerzf়reiheit an, wobei sich bei 35 % der Fälle die Beobachtungsdauer auf mehr als drei Jahre, bei den übrigen auf zwei Jahre erstreckt.

L.RULAND entwickelte eine Methode zur Elektrokoagulation der einzelnen Trigeminusäste an ihren Austrittspunkten. Er bedient sich dabei einer Elektrokoagulationssonde, mit deren spitzem Ende er die Haut durchsticht, möglichst weit in das Foramen einzugehen versucht und durch Stromstösse bis zu 300 Milliampere den Nerv koaguliert. Über den Erfolg seiner Methode gibt er keine genaueren Auskünfte.

Vorbild für die eben beschriebene Methode war der zentrale Eingriff der Elektrokoagulation des Ganglion Gasseri nach M. KIRSCHNER. Mit Hilfe eines für diesen Zweck konstruierten Zielgerätes wird das Ganglion mit einer Koagulationsnadel aufgesucht und verkocht. Die richtige Lage der Nadel kann durch stereoskopische Röntgenbilder kontrolliert werden, was GULEKE besonders für weniger Geübte empfiehlt. Diese Elektrokoagulation wird unipolar vorgenommen. Um weitgehende Gewebsschädigungen, vor allem wichtiger Gehirnzentren durch Ausbreitung des Stromes zu verhindern, entwickelten I. PAVROVSKY und I. PELESKA ein Ver-

fahren zur Elektrokoagulation mit bipolarem Strom.

Nach einer Statistik der neurochir. Abteilung der Münchner chirurgischen Universitätsklinik wurde aber die durch Elektrokoagulation erzielte Schmerzfreiheit in den meisten Fällen teuer erkaufte, da in über 50 % der Fälle eine anaesthetische Cornea zu beobachten war, wodurch es in fünf Fällen (15 %) zu Geschwüren der Hornhaut kam, die zur teilweisen oder vollständigen Erblindung des betreffenden Auges führten. In 10 % der Fälle entstand das Krankheitsbild der *Anaesthesia dolorosa* (OLIVECRONA).

Die totale Exstirpation des Ganglion Gasseri führten unter anderem CUSHING, KRAUSE, LEXER und PEIPER durch. Jeder dieser Autoren suchte einen anderen Zugang zum Ganglion. RÖMER lehnt diese Methode ab, da es dabei leicht zur Zerstörung der portio minor und damit auch zur Lähmung der Kaumuskulatur kommen kann.

Um derartige postoperative Folgen zu verhindern, wendet man heute gern die Methode nach FRAZIER an, der den sensiblen Trigeminusast vor seinem Eintritt in das Ganglion gasseri durchtrennt. Bei dieser Methode bleibt also der motorische Teil des Trigeminus mit grösster Wahrscheinlichkeit erhalten. FRAZIER modifizierte auch die anfänglich totale Wurzelsektion zur subtotalen und konnte damit durch Schonung der Fasern für den Nervus ophthalmicus die Häufigkeit der sehr gefürchteten Keratitis neuroparalytica wesentlich herabsetzen. Ein weiterer grosser Vorteil dieses Eingriffes beruht auch darauf, dass dieser verhältnismässig leicht ist und auch bei alten Patienten meist ohne Risiko durchgeführt werden kann.

Wesentlich grössere technische Schwierigkeiten und auch Operationsgefahren sind mit der Methode nach DANDY verbunden. Er führt bei Trigeminusneuralgie die sogenannte hintere Rhizotomie mit Zugang zur Nervenwurzel im Kleinhirnbrückenwinkel durch. DANDY führte zwar selbst diese Operation von 150 Fällen durch ohne wesentliche Komplikationen, hat aber nie einen genaueren Bericht über seine Ergebnisse veröffentlicht.

SJOQUIST durchschneidet den Tractus in der Mitte der Olive oder zwischen ihren beiden oberen Dritteln unmittelbar unterhalb des Austrittes der untersten Vagusfasern (eine grosse Gefahr dieser Methode besteht in einer Verletzung des Nervus vagus.) Modifiziert wurde diese Methode unter anderem von OLIVECRONA, FALCONER, GRANT und WEINBERGER u. a.

Weiter sei noch die Durchtrennung des Trigeminuskerns und seiner Zentralbahn in der Brücke nach SERRA-NERI und die Mittelhirn-Traktotomie nach WALKER erwähnt.

Eine neuere Operationsmethode wurde 1952 von TAARNHOJ angegeben. Er ist der Ansicht, dass der Grund der Trigeminusneuralgie

in mechanischen Momenten zu suchen ist und hat deshalb seine Therapie auf einer Dekompression der postganglionären Trigeminuswurzel bei ihrem Übertritt in die hintere Schädelgrube aufgebaut. Auf Höhe der Pyramidenkante wird die Dura und der Ansatz des Tentoriums ein Stück weit gespalten, da hier am sogenannten Porus trigemini nach Ansicht TAARNHOJS durch besondere Enge der harten Häute ein mechanischer Druck auf die Wurzel die Ursache der Neuralgie sein könnte. Die Wurzel selbst wird bei diesem Eingriff geschont, wodurch es zu keinen Sensibilitätsausfällen und deren Folgen kommen soll. Eine grosse Gefahr bei dieser Operation besteht in einer Verletzung des Nervus trochlearis.

STENDER hat die TAARNHOJ'sche Dekompressionsmethode modifiziert, indem er neben oder ohne Freilegung der Wurzel im Porus trigemini das Ganglion gasseri durch Aufschlitzung der Dura des Cavum Meckeli zu entlasten sucht.

Nach neueren Mitteilungen von KAUTZKY und SCHRÖDER hat sich die Methode nach TAARNHOJ allerdings nicht besonders bewährt: von 24 so operierten Patienten wurden 22 nachuntersucht. Sieben hatten ein Rezidiv, drei davon bereits innerhalb des ersten Jahres. Bei sechs Patienten waren postoperativ bleibende Sensibilitätsausfälle vorhanden, zwei von diesen hatten eine vorübergehende Keratitis neuroparalytica.

Weiter werden noch die Sympathicuschirurgie und die Blockade sympathischer Ganglien bei Trigeminusneuralgie versucht. Die damit erzielten Ergebnisse sind allerdings nicht sehr erfolgversprechend, wie aus der Literatur zu entnehmen ist.

Am Schluss sei noch eine Methode erwähnt, die wegen der schweren Folgen für die Persönlichkeit des Patienten von den meisten Autoren abgelehnt wird; es handelt sich dabei um die Durchtrennung thalamo-frontaler Bahnen, einer Methode der Psychochirurgie. Die damit erkaufte Schmerzfreiheit hält nach den Erfahrungen von KRAYENBÜHL und STOLL ebenfalls meist nur einige Monate an. Die Indikation zu derartigen Eingriffen sollte daher sehr stark eingeschränkt und nur in aussergewöhnlichen Fällen gestellt werden.

EIGENE UNTERSUCHUNGEN

Die nachfolgend untersuchten Patienten wurden ausnahmslos an die Klinik für Zahn- Mund- und Kieferkrankheiten und der neurochirurgischen Abteilung der Klinik für Chirurgie der Universität München wegen Trigeminusneuralgie behandelt. Infolge des zum Teil hohen Alters der an Trigeminusneuralgie leidenden Patienten, waren viele zum Zeitpunkt meiner Nachuntersuchung bereits verstorben, so dass nur 148 Fälle behandelter Trigeminusneuralgie von mir teils durch Fragebogen und teils durch persönliche Untersuchung und Befragung nachkontrolliert werden konnten. Davon entfallen auf konservative Behandlung 52 Fälle, und Exhaïresen 52 Fälle und auf zentral operative Eingriffe 44 Fälle. Zur Befragung wurde der folgende Fragebogen verwendet:

Fragebogen zur Auswertung der Behandlungsergebnisse bei Trigeminusneuralgie

- 1) Name:
Vorname:
Geburtstag
(bei Frauen)
- 2) Alter bei erster Regelblutung:
- 3) Seit wann keine Regelblutung mehr:
- 4) Welche Krankheiten bisher durchgemacht
(Wann, wo und wie behandelt):
- 5) Haben Sie früher einmal (wann ?) Malaria, eine Geschlechts-
krankheit (welche ?), eine Kieferhöhlenentzündung durchge-
macht?
- 6) Leiden Sie an Nervenentzündungen, Ischias usw. ?
- 7) Leiden Sie an Durchblutungsstörungen, Herzbeschwerden,
Arteriosklerose ?
- 8) Wann traten erstmalig Gesichtsnervenschmerzen auf und
in welchem Gebiet? (bitte efallenes Gebiet auf beigelegter
Skizze schraffieren)
- 9) Worauf führen Sie die Schmerzen zurück?
- 10) Änderte sich der Sitz des Schmerzes seit Beginn der
Erkrankung?
- 11) Dauerschmerzen mit/ohne zweitweise Verstärkung?
- 12) Schmerzanzfälle?
- 13) Wie oft auftretend? (Zahl der Anfälle pro Tag oder pro Woche)
- 14) Wie lange andauernd?
- 15) Schmerzqualität: zerrend, reissend, stechend, brennend, dumpf
- 16) Zu welcher Tageszeit nehmen die Schmerzen zu?
- 17) Tritt nachts Besserung ein? ja/nein
- 18) In welcher Jahreszeit häufen sich die Beschwerden?
- 19) Bisherige Behandlungen: Behandlungsergebnisse
 1. kein Erfolg/Teilerfolg/Erfolg auf Dauer
 2. kein Erfolg/Teilerfolg/Erfolg auf Dauer
 3. kein Erfolg/Teilerfolg/Erfolg auf Dauer
- 20) Wie lange (Tage/Wochen/Monate/Jahre) blieben Sie schmerzfrei?
- 21) Wurden bei Ihnen früher einmal Zahnnerven abgetötet und Wur-
zelbehandlungen durchgeführt?
- 22) Haben Sie jetzt noch nervtote (wurzelbehandelte) Zähne im Mund?
- 23) Sind Sie zahnlos?
- 24) Tragen Sie Zahnersatz (Teil- oder Totalersatz)? seit wann?
- 25) Wird der Zahnersatz immer getragen? auch nachts?
- 26) Besteht ein Zusammenhang zwischen Tragen des Zahnersatzes
und Schmerzanzfällen?
- 27) Wann wurde Ihr Zahnersatz angefertigt?



Skizze zu Frage 8

Von diesen 148 an Trigeminusneuralgie leidenden Patienten geben etwa 30 % an, vorher niemals krank gewesen zu sein, ausgenommen gewöhnliche Kinderkrankheiten, Grippe usw. Die übrigen litten grösstenteils an Rheuma oder Ischias (35), Kreislaufkrankheiten (28) und Kieferhöhlenentzündungen (17). Jedoch konnten nur je zwei Fälle von Malaria und Geschlechtskrankheit (Gonorrhoe) nachgewiesen werden. Bei den untersuchten Patienten handelt es sich etwa zu 85 % um Frauen und zu 65 % um Patienten über 50 Jahre. Nur 15 an Trigeminusneuralgie Leidende waren jünger als 40 Jahre, keiner aber jünger als 30 Jahre. Bei über 90 % der weiblichen Patienten machte sich die Trigeminusneuralgie erst einige Jahre nach der Menopause zum ersten Male bemerkbar. Der am meisten befallene Ast ist der Nervus maxillaris, und zwar der rechte, dagegen konnte ich nur 15 Fälle von Ophthalmicus - Neuralgie beobachten. Bei fast allen Fällen blieb der Schmerz auf die Ausgangsstelle lokalisiert.

SYMPTOME DER TRIGEMINUSNEURALGIE

Die Schmerzqualität wird von den meisten Patienten stechend-reissend angegeben, wobei fast immer nachts über Ruhe eintritt. Etwa die Hälfte der Patienten glaubte auch die Ursache ihres Leidens zu kennen. Als Hauptgrund wurde Verkühlung oder Überanstrengung angenommen. Viele glaubten auch, die Schuld bei ihrem Zahnarzt suchen zu müssen, der sie entweder bei Extraktionen oder bei konservierender Behandlung "falsch behandelt oder verletzt habe." Mit Vorwürfen und Anschuldigungen wurde dabei von Seiten der Patienten nicht gespart. Bei fast allen nachuntersuchten Patienten wurden früher einmal Wurzelbehandlungen durchgeführt, zum Zeitpunkt der Ersterkrankung waren die devitalen Zähne aber grösstenteils schon extrahiert. Soweit es sich bei den Patienten um Prothesenträger handelte (50%), konnte nur in wenigen Fällen eine Beziehung zwischen dem Tragen des Zahnersatzes und dem Auftreten der Schmerzanfälle beobachtet werden.

BEHANDLUNGSERGEBNISSE

Von den 52 konservativ behandelten Fällen war bei 33 Patienten (63,5 %) der Schmerz entweder überhaupt nicht oder aber nur ganz kurze Zeit zum Verschwinden zu bringen, 6 Patienten (11,5 %) waren nach konservativen Massnahmen etwa ein Jahr schmerzfrei 2 Patienten (3,8 %) etwa zwei Jahre und nur bei 11 Patienten (21,1%) konnte man einen vollen Erfolg beobachten. Von diesen "konservativen" Erfolgen gehen etwa die Hälfte auf eine medico-mechanische Behandlung (siehe oben) zurück.

Von den 52 Exhaïresen konnte folgendes Behandlungsergebnis festgestellt werden:

Bei fünf Patienten (9,6 %) konnten die Schmerzen durch eine Exhaïrese nicht beeinflusst werden. Rezidive traten auf bei vier Patienten (7,6 %) nach 1 Jahr, bei 11 Patienten (21,2%) nach zwei Jahren, bei 12 Patienten (23 %) nach drei Jahren und bei 20 Patienten (38,7%) hielt die Schmerzf়reiheit länger als vier Jahre an. Eine Beobachtungsdauer über fünf Jahre hinaus war mir nicht möglich, da vor diesem Zeitpunkt keine Exhaïresen an der Universitätszahnklinik München durchgeführt wurden.

Weiterhin konnte ich bei den Nachuntersuchungen von Exhaïresen die Beobachtung machen, dass Rezidive am dritten Trigemïnusast fast immer etwas später auftraten als nach Exhaïresen am zweiten Trigemïnusast.

Die zum Vergleich durchgeführten Nachuntersuchungen bei zentraloperativen Eingriffen ergaben folgendes Bild:

1) Nach FRAZIER (30 Patienten): Keine Schmerzf়reiheit konnte erzielt werden bei einem Patienten (3,3 %), Rezidive traten auf nach einem Jahr bei 1 Patienten (3,3 %), nach zwei Jahren bei 1 Patienten (3,3 %), nach drei Jahren bei 4 Patienten (13,3 %), nach 4 Jahren bei 15 Patienten (50 %). Fünf Jahre und länger schmerzfrei blieben 8 Patienten (26,8 %).

2) Elektrokoagulation nach KIRSCHNER (9 Patienten): Kein Erfolg war bei 1 Patienten (11 %) zu beobachten, Rezidive nach zwei Jahren bei 6 Patienten (66 %), fünf Jahre und länger schmerzfrei blieben 3 Patienten (33 %).

Nur je zwei Fälle von Operationen nach DANDY und TAARNHOJ konnte ich nachuntersuchen, von denen jeweils einer zum Erfolg führte und einer tödlich verlief.

Eine zusammenfassende Übersicht geben nachfolgende Tabellen:

Auswertungsblatt für konservative Behandlung

Alter bei Ersterkrk. (Zahl der Fälle)	20/30 1	31/40 4	41/50 14	üb. 50 J. 33
Menarche im Alter von				
10 - 12 Jahren	1		1	
13 - 15 Jahren		1	6	10
16 - 18 Jahren		2	5	15
später				1
Menopause seit				
1 - 3			9	9
4 - 6				1
über 6 Jahre vor Ersterkrk.				16
Vorkrankheiten nein		1	4	11
ja		3	10	22
Malaria				1
Geschlechtskrankheiten	1			
Kieferhöhlenentzündungen			3	3
Nervenentz. (Ischias/Rheuma)		2	2	4
Kreislaufkrankheiten	1	1	3	4
Erstbeschwerden am Trig.				
vor 1 - 3			3	4
4 - 6				6
7 und mehr Jahren	1	4	11	23
Erstbefall	li. re.	li. re.	li. re.	li. re.
V ₁		1	3	2
V ₂	1	2 2	4 9	5 12
V ₃		1 1	2 5	6 14
Wechsel der Lokalisation				
V ₁ auf V ₂				
V ₂ auf V ₁				
V ₁ auf V ₃				
V ₃ auf V ₁				
V ₂ auf V ₃			2	
V ₃ auf V ₂				1
Schmerzursache				
"bekannt"		1	6	13
"unbekannt"	1	3	8	20

	20/30	31/40	41/50	üb. 50 J.
Schmerzart				
Dauerschmerz				
Dauerschm. m. Verstärkung	1	1	3	5
Anfallschmerz		2	11	28
Schmerzqualität:				
zerrend	1		1	8
reissend	1	4	4	12
stechend	1	2	14	14
brennend		1	3	4
unbeschreiblich				2
Schmerzzeit vorwiegend:				
am Tage	1	1	4	13
nachts		1	2	
winters				
sommers				
Übergangszeit				6
unbestimmt		2	8	14
Divitale Zähne			2	
Zahnlos (ein Kiefer)		1		1
Zahnlos (beid. Kiefer)		2	6	14
Zahnersatz vorhanden	1	2	4	19
Beziehung Ersatz: Schmerz			1	3
Behandlungserfolg:				
kein Erfolg			8	25
Rezidiv nach 1 Jahr		2	2	2
Rezidiv nach 2 Jahren				2
Rezidiv nach 3 Jahren u. spät.				1
Erfolg auf Dauer	1	2	4	3

Auswertungsblatt für Exhairesen

Alter bei Ersterkrk. (Zahl der Fälle)	20/30 1	31/40 6	41/50 12	üb. 50 J. 33
Menarche im Alter von				
10 - 12 Jahren	1	1	3	5
13 - 15 Jahren		3	4	9
16 - 18 Jahren		1	4	7
später				2
Menopause seit				
1 - 3			4	4
4 - 6				2
über 6 Jahre vor Ersterkrk.				17
Vorkrankheiten nein		2	4	7
ja	1	4	8	26
Malaria				1
Geschlechtskrankheiten	1			
Kieferhöhlenentzündungen			1	7
Nervenentz. (Ischias§Rheuma)		2	3	6
Kreislaufkrankheiten	1	1	1	7
Erstbeschwerden am Trig.				
vor 1 - 3		4	2	13
4 - 6			1	6
7 und mehr Jahren	1	2	9	14
Erstbefall	li. re.	li. re.	li. re.	li. re.
V ₁		1	1	2
V ₂		1 2	2 6	8 12
V ₃	1	1 1	1 7	7 7
Wechsel der Lokalisation				
V ₁ auf V ₂		1		
V ₂ auf V ₁				2
V ₁ auf V ₃				
V ₃ auf V ₁				
V ₂ auf V ₃			2	
V ₃ auf V ₂				
Schmerzursache				
"bekannt"		3	5	16
"unbekannt"	1	3	7	17

	20/30	31/40	41/50	üb. 50 J.
Schmerzart				
Dauerschmerz			2	1
Dauerschm. m. Verstärkung	1	3	2	9
Anfallsschmerz		3	8	23
Schmerzqualität:				
zerrend				8
reissend	1	2	4	18
stechend	1	3	11	15
brennend	1	4	5	7
unbeschreiblich		1	2	1
Schmerzzeit vorwiegend:				
am Tage	1	4	4	15
nachts		1		
winters			1	3
sommers				2
Übergangszeit		2	2	7
unbestimmt			7	10
Devitale Zähne		2	2	4
Zahnlos (ein Kiefer)				1
Zahnlos (beid. Kiefer)		1	3	18
Zahnersatz vorhanden	1	3	6	18
Beziehung Ersatz; Schmerz				3
Behandlungserfolg:				
kein Erfolg			1	4
Rezidiv nach 1 Jahr			1	3
Rezidiv nach 2 Jahren		2	3	6
Rezidiv nach 3 Jahren		3	1	8
Rezidiv nach 4 Jahren u. spät.				1
kein Rezidiv	1	1	6	11

Auswertungsblatt für zentral operative Eingriffe

Alter bei Ersterkrk. (Zahl der Fälle)	20/30		31/40 5		41/50 9		üb. 50 J. 30	
Menarche im Alter von								
10 - 12 Jahren					3			
13 - 15 Jahren			1		3		19	
16 - 18 Jahren			4		3		4	
später							5	
Menopause seit								
1 - 3					6		8	
4 - 6							3	
über 6 Jahre vor Ersterkrk.							14	
Vorkrankheiten nein			3		3		9	
ja			2		6		21	
Malaria								
Geschlechtskrankheiten								
Kieferhöhlenentzündung					2		1	
Nervenentz. (Ischias/Rheuma)			1		3		12	
Kreislaufkrankheiten			1		5		3	
Erstbeschwerden am Trig.								
vor 1 - 3					1			
4 - 6								
7 und mehr Jahren			5		8		30	
Erstbefall	li.	re.	li.	re.	li.	re.	li.	re.
V ₁				1	2			4
V ₂			1	4	3	2	4	14
V ₃			1	1	2	4	3	16
Wechsel der Lokalisation								
V ₁ auf V ₂								
V ₂ auf V ₁								
V ₁ auf V ₃								
V ₃ auf V ₁								
V ₂ auf V ₃					1			
V ₃ auf V ₂							1	
Schmerzursache								
"bekannt"			1		1		6	
"unbekannt"			4		8		24	

	20/30	31/40	41/50	üb. 50 J.
Schmerzart				
Dauerschmerz				
Dauerschm. mit Verstärkung		1	1	5
Anfallschmerz		4	8	25
Schmerzqualität:				
zerrend			1	10
reissend		4	3	8
stechend		4	6	26
brennend		1	3	1
unbeschreiblich			2	4
Schmerzzeit vorwiegend:				
am Tage		1	4	10
nachts				
winters				
sommers				
Übergangszeit			2	4
unbestimmt		4	5	18
Devitale Zähne			2	
Zahnlos (ein Kiefer)		1		3
Zahnlos (beid. Kiefer)		3	4	18
Zahnersatz vorhanden		4	2	16
Beziehung Ersatz:Schmerz			1	
Behandlungserfolg:				
Frazier		2	4	24
kein Erfolg				1
Rezidiv nach 1 Jahr				1
Rezidiv nach 2 Jahren				1
Rezidiv nach 3 Jahren				4
Rezidiv nach 4 Jahren			3	12
Rezidiv nach 5 u. später		2	1	
kein Rezidiv				5
Todesfälle				
Kirschner			3	6
kein Erfolg			1	
Rezidiv nach 1 Jahr				
Rezidiv nach 2 Jahren			2	4
Rezidiv nach 3 Jahren				
Rezidiv nach 4 Jahren				
Rezidiv nach 5 und später				1
kein rezidiv				2
Todesfälle				

	20/30	31/40	41/50	üb. 50 J.
Dandy			1	1
kein Erfolg				
Rezidiv nach 1 Jahr				
Rezidiv nach 2 Jahren				
Rezidiv nach 3 Jahren				
Rezidiv nach 4 Jahren				
Rezidiv nach 5 und später				
kein Rezidiv				1
Todesfälle			1	
Taarnhoj			1	1
kein Erfolg				
Rezidiv nach 1 Jahr				
Rezidiv nach 2 Jahren				
Rezidiv nach 3 Jahren				
Rezidiv nach 4 Jahren				
Rezidiv nach 5 und später				
kein Rezidiv			1	
Todesfälle				1

Die meisten Statistiken, die über die verschiedenen Behandlungsergebnisse bei Trigeminusneuralgie veröffentlicht wurden, zeigen zum Teil viel positivere Ergebnisse. So gibt zum Beispiel KIRSCHNER bei den von ihm durch Elektrokoagulation des Ganglion Gasseri behandelten Trigeminusneuralgien einen Rezidivquotienten von nur 20 % an. KUBANY und HENSCHL haben nur 19 % beziehungsweise 17 % Rezidive nach der Elektrokoagulation beobachtet. Auch die Ergebnisse bei Operationen nach SPILLER-FRAZIER zeigen hier günstigere Ergebnisse. So geben an: GRANT 5,4 % Rezidive, PETER und SCHNEIDER 14,1 %, SCHIFFERLI 15,4 %, KUBANYI 9,6 %. Dagegen wird ein häufigeres Vorkommen von Rezidiven bei Operationen nach TAARNHOJ angegeben. So berichten BOHM und HÖJEBERG aus der Klinik OLIVECRONA's, dass sie bei einer Nachuntersuchung 40 % Rezidive beobachteten, wobei die Hälfte schon innerhalb von zwei Jahren auftrat.

Ein Vergleich hierzu ist uns ebenso wie bei der Methode nach DANDY nicht möglich, da ich hiervon nur je zwei Fälle nachuntersuchen konnte.

Auch nach konservativer Behandlung der Trigeminusneuralgie zeigen viele der veröffentlichten Statistiken ein vielfach günstigeres Bild.

Dieser hohe Prozentsatz an Rezidivfreiheit kann aber unserer Meinung nach nur so zustande gekommen sein, dass entweder der Zeitpunkt der Nachuntersuchung nur relativ kurz nach dem des Eingriffes liegt, oder aber auch teilweise nur das Befinden des Patienten unmittelbar nach der Behandlung statistisch ausgewertet wurde. Wesentlich besser decken sich die Untersuchungsergebnisse bei Exhairen. So ergibt zum Beispiel eine Nachuntersuchung von Exhairen aus der Kieferklinik der Charité von GABKA und BLANCK, dass 71 % der behandelten Patienten länger als zwei Jahre anfallsfrei war, bei 13 % kam es zu keinem Rezidiv. Allerdings steht auch hier nicht fest, wie das Ergebnis nach drei Jahren und länger aussieht.

ZUSAMMENFASSENDE SCHLUSSFOLGERUNG

Wie ein Vergleich der Ergebnisse der verschiedenen Behandlungsmethoden (besonders der peripher und zentral operativen) zeigt ist die Rezidivhäufigkeit nach unseren bisherigen Erfahrungen überraschenderweise fast gleich gross. Es sollte daher immer zuerst der möglichst kleinste und für den Patienten gefahrloseste Eingriff gewählt werden.

Dies gilt besonders im Hinblick darauf, dass durch eine periphere Voroperation die Erfolgsaussichten zentraler Eingriffe nicht beeinträchtigt werden. Das Behandlungsschema der Trigemimusneuralgien sehen wir daher zeitlich gestaffelt:

- a) im Beseitigen potentieller peripherer Störfelder (tote Zähne, entzündete Nebenhöhlen usw.)
- b) im Versuch einer medikamentösen Beeinflussung,
- c) in der Exhairesese nach "Austestung" und erst letztlich
- d) im zentralen Eingriff.

Am Schluss bleibt mir noch die angenehme Aufgabe, Herrn Prof. Dr. Dr. HEISS für die Überlassung des Themas zu danken.

Weiterhin möchte ich hier Herrn Dr. Dr. SCHLEGEL für die freundliche Hilfe meinen herzlichsten Dank aussprechen. Ebenfalls danke ich Herrn Oberarzt Dr. WEBER von der neurochirurgischen Abteilung für Rat und die Erlaubnis, dort behandelte Patienten nachzuuntersuchen.

LITERATURVERZEICHNIS

- 1) Andre M.
zit. bei Römer
- 2) Bodechtel H.
Zur allgem. Pathogenese des Schmerzes, insbesondere des Schmerzes im Kopfbereich
Dtsch. Zahnärztl. Z. 6 / 2 / 1951
- 3) Bues E.
Hypophysenimplantation bei Trigeminus neuralgie
Zbl. Chirg. 77 / 1952
- 4) Bertling F.
Die Novocain-Neuraltherapie des Ggl. stell. als Behandlungsmethode auf dem Gebiet der Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten. Indikation und Erfahrungen.
Ztschr. Laryng. 32 / 2 / 81 / 1953
- 5) Buchtala
zit. bei Römer
- 6) Behrmann W.
Über Glossopharyngeus- und Trigeminusneuralgie und ihre Behandlung mit Schlangengift
Dtsch. med. Wschr. 30 / 817 / 1940
- 7) Bürger M.
zit. bei Römer
- 8) Decker K.
Dihydroergotaminbehandlung der Trigeminusneuralgie
Dtsch. med. Wschr. 23 / 887 / 1955
- 9) Ertl E.
Die peripherische Silberklammerung zur Behandlung der Trigeminusneuralgie
Mschr. Ohrkrk. 76 / 1 / 1942
- 10) Elster
zit. bei Römer
- 11) Fothergill
zit. bei Römer

- 12) Felix W.
Stand der chirg. Behandlung der Trigeminus-
neuralgie.
3,2 / 34 / 1953
- 13) Felix W.
Hornhautschäden bei zentralen Trigeminus-
Ausschaltungsoperationen.
Zbl. Chirg. 63 / 1936
- 14) Felix W.
Kritisches zu Behandlung der Trigeminus-
neuralgie.
Zbl. Chirg. 27 / 1952
- 15) Felix W.
Trigeminusneuralgie und Sympathikus.
Zbl. Chirg. 75 / 26 / 1953
- 16) Felix W.
Grundsätzliches zur Trigeminusneuralgie.
Dtsch. Gesdws. 7 / 3 / 1952
- 17) Felix W.
Über Trigeminusneuralgie.
Dtsch. Z. Nervenkrk. 162 / 1950
- 18) Flohr W.
Über den heutigen Stand der Behandlung der
echten Trigeminusneuralgie.
Zahnärztl. Welt 3, Konstanz 1950
- 19) Frazier Ch.
zit. bei Weber
- 20) Guleke N.
Die operative Behandlung der Trigeminus-
neuralgie.
Dtsch. Gesdws. 4 / 8 / 1949
- 21) Gabka J. , Schlegel D.
Zur Therapie des neuralgischen Gesichts-
schmerzes.
Sonderdruck aus Zahnärztl. Welt 23, 24 / 1957
- 22) Gross und Fünfgeld
zit. bei Römer
- 23) Geinismann
zit. bei Römer

- 24) Glikina
zit. bei Weber
- 25) Giese
zit. bei Weber
- 26) Heyck H.
Der Kopfschmerz.
Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1958
- 27) Hillenbradt H. J.
Zur Behandlung der Trigeminusneuralgie.
Med. Klin. 41 / 24 / 1946
- 28) Hammer H.
Trigeminusneuralgie und neuralgieforme
Beschwerden.
Dtsch. Zahnärztl. Z. 6 / 21 / 1951
- 29) Harnisch H.
Die Technik der Novocainblockade des Ggl. stell.
bei Neuralgie im Kiefer Gesichtsbereich.
Zahnärztl. Rdsch. 3 / 37 / 1949
- 30) Haas R.
Behandlung der Trigeminusneuralgie
mit Erythrophyl.
Mü. Med. Wschr. 24 / 1959
- 31) Herfert O.
Die Stellung des peripheren Eingriffes
bei der Beh. der essent. Trigeminusneuralgie.
Zahnärztl. Rdsch. 67 / Jahrg. 9
- 32) Jensen H. P.
Die Behandlung der Trigeminusneuralgie
mit Diphenylhydantoin.
Ärztl. Wschr. 9 / 5 / 1954
- 33) Kubanyi E.
Trigeminusneuralgie
Urban-Schwarzenberg, München-Berlin 1956
- 34) Kulenkampff D.
Über Idealheilungen der Trigeminusneuralgie
durch Alkoholinjektionen.
Dtsch. med. Wschr. 1938 / I
- 35) Kulenkampff D.
Über Trigeminusneuralgie und Zahnbehandlung.
Zahnärztl. Fortbildung 35 / 1935

- 36) Krüger D. W.
Über die operative Behandlung der
Trigeminusneuralgie.
Mü. med. Wschr. 9 / 1961
- 37) Kessel F. K.
Kritische Sammelreferate/Neurochirurgie.
Mü. med. Wschr. 50 / 1958
- 38) Kirschner M.
Die Behandlung der Trigeminusneuralgie.
Mü. med. Wschr. 11 / 12 / 1942
- 39) Kirsten K.
Zur Differentialdiagnose des Kiefer-
Gesichts-Schmerzes.
Zahnärztl. Praxis Jahrg. XIII Nr. 3
- 40) Kranz P. P.
Klinische Zahnheilkunde und ihre Grenzgebiete.
Carl Hauser Verlag, München 1949
- 41) Lemcke R.
Über Trigeminusneuralgie.
Dtsch. Gesdws. 4 / 8 / 1949
- 42) Lentrodt K. W.
Trigeminusneuralgie und neuralgieforme Be-
Beschwerden mit besonderer Berücksichtigung
der Heilanästhesie.
- 43) Lysyi A.
Symptomatische Trigeminusneuralgie.
Diss. med. München 1950
- 44) Neymeyer H.
zit. bei Römer
- 45) Novait G.
zit. bei Weber
- 46) Olivecrona H.
Die Trigeminusneuralgie und ihre Behandlung.
Nervenarzt 14 / 1941
- 47) Pichler H.
Die Behandlung der Trigeminusneuralgie.
Wien. med. Wschr. 1932
- 48) Pichler E.
Der Kopfschmerz .
Springer Verlag, Wien 1952

- 49) Parker H.H.
zit. bei Römer
- 50) Römer K.H.
Der Trigeminiis.
Georg Thieme, Leipzig 1951
- 51) Rosenthal W.
Die Erkrankung der peripheren Nerven des
Kiefer-Gesichtsbereiches.
Dtsch.Stomat. 11 / 611 / 1955
- 52) Ruland L.
zit. bei Römer
- 53) Sobotta-Becher
Atlas der deskriptiven Anatomie des Menschen.
3. Teil
Urban-Schwarzenberg, München-Berlin 1957
- 54) Steinhard G.
Periphere Eingriffe bei der Trigeminiisneu-
ralgie
Fortschr.Kiefer-Gesichtschirg. V
Thieme, Stuttgart 1959
- 55) Steinhard G.
Die zentralen Eingriffe zur Behandlung der
Trigeminiisneuralgie
Fortschr.Kiefer-Gesichtschirg. V
Thieme, Stuttgart 1959
- 56) Sjöquist O.
Eine neue Operationsmethode bei TN:
Durchschneidung des Tract. spin.trig.
Zbl. Neurochirg. 5 / 6 / 1937
- 57) Schlegel D. Winicker-Blanck E.
Konservative Therapie des neuralgischen Ge-
sichtsschmerzes.
Sonderdruck aus Zahnärztl. Welt 23/ 24 / 1957
- 58) Schmitt
zit. bei Römer
- 59) Simon K.
Die Behandlung der Trigeminiisneuralgie mit
Dihydroergotamin.
Dtsch.med.Wschr. 17 / 757 / 1949
- 60) Stöhr jr.
zit. bei Römer

- 61) Schaltenbrand
zit.bei Römer
- 62) Sunder-Plassmann
Die peripheren Durchblutungsstörungen
Stuttgart 1943
- 63) Tönnis W. u. Kreissel H.
Die Traktotomie nach Sjöpuist in der Beh. der
Trigeminusneuralgie.
Zbl. Chirg. 75 / 30 / 1951
- 64) Kreissel H.
Die Bedeutung einer sorgfältigen Differenzial-
diagnose für chirg. Beh. der Trigeminusneural-
gie.
Dtsch. med. Wschr. 76 / 39 / 1951
- 65) Tripier
zit. bei Römer
- 66) Ucker W.
Was lehren die Erfahrungen der letzten
Jahrzehnte über Trigeminusneuralgie.
Klin. Wschr. 10 / 1931
- 67) Wulf E. und Grunert H.
Schmerzbekämpfung durch i.v. Novocaingabe.
Zbl. Chirg. 73 / 1 / 1948
- 68) Weber E.
Zur Pathogenese und Behandlung der Trigemi-
nusneuralgie.
Habil. Schrift, München 1955
- 69) Wexberg
zit. bei Römer
- 70) Winicker-Blanck E. und Gabka J.
Ergebnisse der nach der Rosenthal'schen
Methode ausgeführten Exhairesen des II. und
III. Trigeminusastes.
Dtsch. Stomat. 1 / 10 / 1954
- 71) Woodhall B., Odom G. L.
zit. bei Heyck
- 72) Bing R.
zit. bei Heyck

73) Krayenbühl H., Stoll W.A.

zit. bei Heyck

74) Sharpe W.

Gehirn Chirurg.

Verlag Rascher, Zürich 1954

LEBENS LAUF

Ich bin am 16. November 1936 als einziger Sohn des Zahnarztes Eugen Knollmüller und seiner Ehefrau Berta, geb. Urban in Waldkirchen/Ndb. geboren. Dort besuchte ich vom Herbst 1943 bis Herbst 1948 die Volksschule. Am 3. September 1948 kam ich an das hum. Gymnasium in Passau, wo ich nach 9 Klassen im Juli 1957 die Reifeprüfung ablegte. Seit dem Wintersemester 1957/58 war ich an der Universität München als Student der Zahnmedizin eingeschrieben. Hier bestand ich nach 5 Semestern im April 1960 die zahnärztliche Vorprüfung. Nach weiteren 5 Semestern legte ich vom Juli 1962 bis Dezember 1962 an der Universität München das zahnärztliche Staatsexamen ab. Seit 10. Dezember 1962 besitze ich die Bestallung als Zahnarzt.

